【石油观察家】人工智能引擎掀起油气勘探开发新革命

近年来，我国对油气的需求不断攀升。统计数据显示，2018年我国石油净进口量为4.4亿吨，原油对外依存度达到70.9%。为了加大油气供应，国内石油企业加大了石油勘探力度，提出了更高的要求，这对勘探开发领域带来了前所未有的压力。**一方面，勘探难度越来越大，我国已探明石油储量中低渗、超低渗储量占70%，已开发油田综合含水率达89.35%，原油储量和产量的提升面临巨大压力**；**另一方面，石油生产成本居高不下，企业效益难以控制。此外，生态环境保护和绿色发展对石油开发提出了新的挑战。**

那么，如何消除勘探痛点，将蕴藏在地下的更多油气资源开采出来，以满足国家日益增长的能源需求？国内外专家研究认为，**人工智能是解决石油勘探开发业务面临的一系列难题的最佳技术和途径。人工智能技术正在给勘探开发领域带来颠覆性变革。**

**石油勘探领域的颠覆性变革**

近几年来，国内外越来越多的石油企业选择拥抱人工智能，或自主研发，或与IT巨头联手，加大人工智能等新一代信息技术在勘探开发领域的应用，试图通过新技术的应用，促进企业数字化转型。而在此过程中，不同石油公司的智能化水平差距正在不断拉大。

国内方面，中国石油将包括认知计算平台在内的华为云工业智能体新技术引入生产实践，用知识图谱、自然语言处理和机器学习等人工智能技术进行知识体系的构建、计算和应用，为油气勘探开发科研、生产管理提供智能化分析手段，支撑油气勘探开发增储上产和降本增效，帮助决策者从海量的数据中洞悉规律，来提升效率和管理水平。

2019年1月4日，中国海油旗下海油发展工程技术分公司成功开发了中国海油在勘探开发领域的首个人工智能应用。该款具有自主知识产权的人工智能软件，可以基于储层、裂缝、流体、压裂改造等属性描述的大数据，建立全空间模型，自主向测试的产能数值进行深度学习，并预测三维空间产能指数。

国际方面，2016年，埃克森美孚宣布与麻省理工学院合作设计用于海洋勘探的人工智能机器人。该机器人具有自学能力，能够在艰苦条件下自主操作，并能按自身意愿改变任务参数，探测异常的情况。

2018年4月24日，法国油气巨头道达尔宣布同谷歌云签署协议，联合发展人工智能技术，为油气勘探开发提供全新智能解决方案。根据道达尔，人工智能将率先应用于油气勘探开发地质数据的处理分析。

石油巨头壳牌已经逐步结束了石油智能化的尝试期，转而迈进了推广期，将大规模普及石油人工智能。2018年9月20日，石油巨头壳牌宣布将和微软公司扩大合作，在石油行业大规模推行人工智能的应用，AI覆盖领域包括油气钻井、油气生产、加油站零售、财务管理、员工管理等。

英国石油公司BP通过投资人工智能，加强其在上游业务中的人工智能化和数字化。2019年1月，BP投资了总部位于休斯顿的技术初创公司Belmont Technology，开发一个名为“Sandy”的人工智能助理。Sandy可以自动将BP专家提供的地质学、地球物理学、油藏和历史项目信息结合在一起，创建出BP整个地下资产知识图，供BP的工程师查询数据、提问并快速得到答案。

意大利石油巨头埃尼于2019年5月公布了和IBM联合开展的AI研究成果“认知发现”，为埃尼在勘探阶段初期的决策提供支持，以减少勘探与地质复杂性可能导致的潜在风险。

**国内勘探开发新模式需要智能引擎**

人工智能和各行业结合是一个长期的过程，原因是存在一系列的门槛和限制，在人工智能技术和国内石油勘探领域结合过程中，面临五大门槛：

第一：“限”，数据不能出局，数据共享不方便；

第二：“专”，油气勘探开发领域是多学科，知识密集型行业，大量行业知识在老专家的脑中，行业和AI结合是人工智能在领域应用的关键；

第三：“慢”，AI开发效率低，标注、训练、部署整个过程非常耗时；

第四：“贵”，AI基础资源，尤其是算力稀缺且昂贵；

第五：“缺”，AI人才的短缺，中国的AI人才缺口就超过500万人。

针对以上五大门槛，构建油气勘探领域人工智能专有平台是AI推广的一个必然选择。这个平台应该具备以下特点：

1) 自建人工平台提供算力和算法预装解决数据不出局的问题；

2) 具备快速构建行业知识图谱的流水线打造专家助手，提升专家效率；

3) 构建平民化的油气行业人工智能开发平台提升普及率，提升开发效率；

4) 采用开放的硬件架构，采用AI专用训练芯片，解决传统AI训练GPU贵的问题。

5) 具备行业油气人工智能算法模型的市场，构建行业生态，解决人才短缺问题。

以中国石油为例，中国石油正携手华为联合打造了勘探开发的认知计算平台，该平台是基于华为云AI技术的通用开放可扩展的人工智能计算平台，按照平台和场景两个关键因素进行设计，从数据处理、机器学习，到模型发布、推理应用，是可提供一站式AI开发环境和知识图谱流水线工具的平台。

据了解，人工智能计算平台是中国石油“共享中国石油”信息化战略发展规划的落地举措。该平台的建成应用，为勘探开发业务的创新提供了智能化的驱动引擎和开发生态，实现了勘探开发知识的固化、传承和普惠。

中国石油勘探开发研究院计算机应用技术研究所所长龚仁彬在2019华为全联接大会（HUAWEI CONNECT 2019）上表示，认知计算平台已经在测井油气层识别和抽油机井工况诊断两个场景进行应用，实现了测井油气层智能识别和抽油机井工况自动诊断。

例如，**在石油勘探的“测井”环节，有祖国东部“石油小摇篮”之称的中国石油大港油田，借助认知计算平台对900口油井进行机器学习，实现了油气水层位的智能识别，识别评价时间缩短了70%，识别的准确率达到测井解释专家水平。更重要的是，通过知识图谱的建设与应用，从业门槛明显降低，专家知识得到有效传承，普通专家可承担资深专家的职责，工作效率明显提高。**

**而在油气生产领域，中国石油借助人工智能计算平台，通过采用物联网技术和机器学习方法，实现了油井工况的定量诊断和远程实时在线管理，预测异常工况的准确率达到90%以上，油田管理实现了从事后诊断升级为事前预警，减少了作业维护费用20%。**

**中国石油青海油田８个采油厂通过生产现场的远程管理实现了无人值守，将管理重心从荒凉的油田现场后移至油田管理基地，一年之内搬迁现场管理人员700余人，一线员工转岗800余人，极大降低了油田的生产成本，有效提高了油田的管理水平。**

龚仁彬表示，认知计算平台有助于中国石油与华为共同跨越油气行业AI商用裂谷。借助认知计算平台，中国石油正在与华为共同建设一个覆盖勘探开发全专业的知识图谱。“这是一个可不断完善并自动生长的工程，必将给石油勘探开发业务带来颠覆性的技术变革。”

目前，中国石油已经完成了智能油田建设的规划设计，在勘探开发领域优选了22个场景开展人工智能探索，“智能应用的种子已经开始发芽，期待中的参天大树指日可待。”龚仁彬表示，中国石油未来将继续携手华为，不断完善认知计算平台的建设，进一步推动石油勘探开发业务的转型升级。

**认知计算平台助力“梦想云”**

**放飞上游业务智能化梦想**

对于中国石油来说，勘探开发认知计算平台还是——“勘探开发梦想云平台”（简称“梦想云”）的智慧引擎。

2019年11月27日，中国石油勘探开发梦想云2.0发布，这是中国油气行业第一个智能云平台——中国石油勘探开发梦想云平台。在各行各业“云技术”方兴未艾之时，被认为在人工智能数字化进程上慢半拍的油气行业，这次通过认知计算平台对梦想云的加持，跟上了节奏，进行了彻底的自我革新。

**改变刚刚开始**

打造行业人工智能平台赋予行业云平台智能化的能力，可解决石油勘探开发领域的六大痛点，未来必将广泛应用于石油勘探领域。而从全球范围来看，石油行业广泛看好人工智能（AI）的前景，视AI为“推动石油行业走向新台阶的关键数字技术之一”、“油气勘探的下一场革命”。

随着全球石油行业进入新常态，人工智能在勘探领域的应用将更深更广。下一个十年，AI将助推石油工业加快进入智能新时代，彻底颠覆石油工业的思维和运营模式，重塑整个行业。对于我国石油企业来讲，AI是提高企业竞争力、打造国际一流综合性国际能源公司的必要手段；而对于IT/ICT企业来说，有责任通过AI从技术层面上促进石油勘探开发行业整体的转型升级，从而助力我国石油勘探开发实现从跟跑到并跑、最终领跑全球的转变。

来源：E能圈